

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 6月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-189723

[ST.10/C]:

[JP2002-189723]

出 願 人

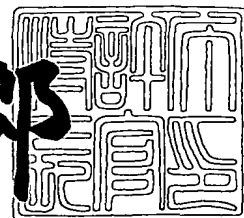
Applicant(s):

カシオ計算機株式会社

2003年 4月15日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3026756

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000201115

【提出日】 平成14年 6月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 3/407

【発明の名称】 印刷装置及び印刷方法

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社  
社羽村技術センター内

【氏名】 本柳 吉宗

【特許出願人】

【識別番号】 000001443

【氏名又は名称】 カシオ計算機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9005919

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷装置及び印刷方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体を回転可能に支持する回転支持手段と、

1 回の印刷動作で前記回転支持手段に支持された記録媒体の回転中心の周りの円周上に沿った所定の印刷範囲内に印刷可能な印刷手段と、

印刷すべき文字列を記憶する文字列記憶手段と、

予め用意された所定の円周長を有する円形状や所定の円弧長を有する円弧状などの複数種類の配置パターンを記憶する配置パターン記憶手段と、

前記配置パターン記憶手段に記憶された複数種類の配置パターンから 1 つの配置パターンを選択する配置パターン選択手段と、

前記文字列の文字数と前記選択された配置パターンに基づいて前記文字列の文字サイズを設定する文字サイズ設定手段と、

前記印刷範囲、前記選択された配置パターン及び前記設定された文字サイズに基づいて前記文字列を印刷するために必要な前記印刷手段の印刷動作回数及び前記印刷手段の 1 回の印刷動作に対応して回転する前記回転支持手段の回転角度の各動作条件を設定する動作条件設定手段と、

前記文字列を前記設定された文字サイズで前記選択された配置パターンに基づいて配置して前記設定された印刷動作回数分の印刷データを作成する印刷データ作成手段と、

前記設定された動作条件に従って、前記回転支持手段の回転を停止した状態で前記作成された各印刷データを前記印刷手段の 1 回の印刷動作で記録媒体に印刷する一方、前記印刷手段の次の印刷動作の開始までに前記設定された回転角度だけ前記回転支持手段を回転させる動作を繰り返して行う制御手段と

を備えることを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】 記録媒体を回転可能に支持する回転支持手段と、

1 回の印刷動作で前記回転支持手段に支持された記録媒体の回転中心の周りの円周上に沿った所定の印刷範囲内に印刷可能な印刷手段と、

入力された文字列及びその文字列について指定された文字サイズを記憶する文

字列記憶手段と、

予め用意された所定の円周長を有する円形状や所定の円弧長を有する円弧状などの複数種類の配置パターンを記憶する配置パターン記憶手段と、

前記配置パターン記憶手段に記憶された複数種類の配置パターンから1つの配置パターンを選択する配置パターン選択手段と、

前記印刷範囲、前記選択された配置パターン及び前記指定された文字サイズに基づいて前記文字列を印刷するために必要な前記印刷手段の印刷動作回数及び前記印刷手段の1回の印刷動作に対応して回転する前記回転支持手段の回転角度の各動作条件を設定する動作条件設定手段と、

前記文字列を前記指定された文字サイズで前記選択された配置パターンに基づいて配置して前記設定された印刷動作回数分の各印刷データを作成する印刷データ作成手段と、

前記設定された動作条件に従って、前記回転支持手段の回転を停止した状態で前記作成された各印刷データを前記印刷手段の1回の印刷動作で記録媒体に印刷する一方、前記印刷手段の次の印刷動作の開始までに前記設定された回転角度だけ前記回転支持手段を回転させる動作を繰り返して行う制御手段と

を備えることを特徴とする印刷装置。

【請求項3】 前記印刷データ作成手段は、前記選択された配置パターンに基づいて前記文字列の各文字を均等の間隔で配置することを特徴とする請求項1又は2記載の印刷装置。

【請求項4】 前記印刷手段は、サーマルヘッドを備えて前記回転支持手段上を往復移動して記録媒体にインクを熱転写することにより文字列の印刷を行うことを特徴とする請求項1ないし3記載の印刷装置。

【請求項5】 記録媒体を回転可能に支持するとともに、1回の印刷動作で記録媒体の回転中心の周りの円周上に沿った所定の印刷範囲内に印刷可能な印刷装置によって、記録媒体上に円形状や円弧状に文字列を印刷する印刷方法であって、

印刷すべき文字列を記憶し、

予め用意された所定の円周長を有する円形状や所定の円弧長を有する円弧状な

どの複数種類の配置パターンのうちの 1 つの配置パターンを選択し、

前記記憶された文字列の文字数と前記選択された配置パターンに基づいて印刷すべき文字サイズを設定し、

前記印刷範囲、前記選択された配置パターン及び前記設定された文字サイズに基づいて前記文字列を印刷するための前記印刷装置の印刷動作回数及びその印刷動作に対応する記録媒体の回転角度の各動作条件を設定し、

前記文字列を前記設定された文字サイズで前記選択された配置パターンに基づいて配置して前記設定された印刷動作回数分の印刷データを作成し、

前記動作条件に従って、前記印刷装置を制御して、記録媒体の回転を停止した状態で前記作成された各印刷データを 1 回の印刷動作で記録媒体に印刷する一方、次の印刷動作の開始までに前記設定された回転角度だけ記録媒体を回転させる動作を繰り返して行うことを特徴とする印刷方法。

【請求項 6】 記録媒体を回転可能に支持するとともに、1 回の印刷動作で記録媒体の回転中心の周りの円周上に沿った所定の印刷範囲内に印刷可能な印刷装置によって、記録媒体上に円形状や円弧状に文字列を印刷する印刷方法であって、

印刷すべき文字列及びその文字サイズを記憶し、

予め用意された所定の円周長を有する円形状や所定の円弧長を有する円弧状などの複数種類の配置パターンのうちの 1 つの配置パターンを選択し、

前記印刷範囲、前記選択された配置パターン及び前記記憶された文字列及び文字サイズに基づいて前記文字列を印刷するための前記印刷装置の印刷動作回数及びその印刷動作に対応する記録媒体の回転角度の各動作条件を設定し、

前記文字列を前記文字サイズで前記選択された配置パターンに基づいて配置して前記設定された印刷動作回数分の印刷データを作成し、

前記動作条件に従って、前記印刷装置を制御して、記録媒体の回転を停止した状態で前記作成された各印刷データを 1 回の印刷動作で記録媒体に印刷する一方、次の印刷動作の開始までに前記設定された回転角度だけ記録媒体を回転させる動作を繰り返して行うことを特徴とする印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、CD-R (Compact Disk Recordable)等の記録媒体の表面にタイトル等の情報を印刷する印刷装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

本出願人は、CD-R (Compact Disk-Recordable)などの光ディスクの表面にそのタイトルなどの印刷を行う印刷装置を提案し、特許出願をしてある。

この印刷装置は、ディスクを支持するトレイと、このトレイに支持されたディスクに対して印刷を行うプリンタ機構とを備え、トレイはイジェクト操作により装置本体の外部に移動し、プリンタ機構は、装置本体内の所定の位置に配置されたトレイ上に支持される静止状態の光ディスクに対して、往復移動するサーマルヘッドによってインクリボンを用いて熱転写印刷を行う構成となっている。

【 0 0 0 3 】

前記プリンタ機構は、光ディスクの表面に、サーマルヘッドの有する有効印刷幅とサーマルヘッドが移動走査する距離とに対応する1個の矩形の範囲内に文字列の印刷を行う。

【 0 0 0 4 】

また、光ディスク上にタイトル印刷を行う従来の他の印刷装置として、光ディスクを回転しつつ、その光ディスク上の半径方向に延在して設けた印刷ヘッドを駆動して文字列の印刷を行うようにしたものも提案されている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

光ディスクのレーベル印刷では、光ディスクの円孔の周りの円周上に沿って文字列を円形状や円弧状に配置することが、光ディスクの形状に対応した印刷形態として有効であり、そのような印刷が可能であることが望まれる。

【 0 0 0 6 】

しかし、上記前者の従来装置にあっては、印刷範囲が限定されており、光ディスクの円孔の周りに円形状や円弧状に印刷することはできない。

## 【 0 0 0 7 】

また、上記後者の従来装置にあっては、光ディスクのレーベル面全体に印刷が可能のため、上記印刷形態を実現することは可能であるが、光ディスクの半径方向に延在する印刷ヘッドによって印刷するものであり、光ディスク上の中心に近い位置と遠い位置とでは回転速度が異なって、中心に近い位置では印刷ヘッドに対する移動速度が遅いため、濃度の濃い印刷結果となり、これに反し光ディスクの中心から遠い位置では印刷ヘッドに対する移動速度が早く濃度の薄い印刷結果となるため、光ディスクの半径方向の位置によって印刷濃度が均一化するように特定の印刷制御を行う必要があり、制御が相当複雑となってしまう。

本発明はこのような点に着目してなされたもので、光ディスクなどの記録媒体の中心の周りの円周上に円形状や円弧状に文字列を簡単に印刷できる小型で安価な印刷装置及び印刷方法を提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 8 】

## 【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明は、記録媒体を回転可能に支持する回転支持手段と、 1 回の印刷動作で前記回転支持手段に支持された記録媒体の回転中心の周りの円周上に沿った所定の印刷範囲内に印刷可能な印刷手段と、印刷すべき文字列を記憶する文字列記憶手段と、予め用意された所定の円周長を有する円形状や所定の円弧長を有する円弧状などの複数種類の配置パターンを記憶する配置パターン記憶手段と、前記配置パターン記憶手段に記憶された複数種類の配置パターンから 1 つの配置パターンを選択する配置パターン選択手段と、前記文字列の文字数と前記選択された配置パターンに基づいて前記文字列の文字サイズを設定する文字サイズ設定手段と、前記印刷範囲、前記選択された配置パターン及び前記設定された文字サイズに基づいて前記文字列を印刷するために必要な前記印刷手段の印刷動作回数及び前記印刷手段の 1 回の印刷動作に対応して回転する前記回転支持手段の回転角度を設定する動作条件設定手段と、前記文字列を前記設定された文字サイズで前記選択された配置パターンに基づいて配置して前記設定された印刷動作回数分の印刷データを作成する印刷データ作成手段と、前記設定された動作条件に従って、前記回転支持手段の回転を停止した状態で前記作成された各印刷デ



ータを前記印刷手段の 1 回の印刷動作で記録媒体に印刷する一方、前記印刷手段の次の印刷動作の開始までに前記設定された回転角度だけ前記回転支持手段を回転させる動作を繰り返して行う制御手段とを備えることを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

また、請求項 2 に記載の発明は、記録媒体を回転可能に支持する回転支持手段と、1 回の印刷動作で前記回転支持手段に支持された記録媒体の回転中心の周りの円周上に沿った所定の印刷範囲内に印刷可能な印刷手段と、入力された文字列及びその文字列について指定された文字サイズを記憶する文字列記憶手段と、予め用意された所定の円周長を有する円形状や所定の円弧長を有する円弧状などの複数種類の配置パターンを記憶する配置パターン記憶手段と、前記配置パターン記憶手段に記憶された複数種類の配置パターンから 1 つの配置パターンを選択する配置パターン選択手段と、前記印刷範囲、前記選択された配置パターン及び前記指定された文字サイズに基づいて前記文字列を印刷するために必要な前記印刷手段の印刷動作回数及び前記印刷手段の 1 回の印刷動作に対応して回転する前記回転支持手段の回転角度を設定する動作条件設定手段と、前記文字列を前記指定された文字サイズで前記選択された配置パターンに基づいて配置して前記設定された印刷動作回数分の各印刷データを作成する印刷データ作成手段と、前記設定された動作条件に従って、前記回転支持手段の回転を停止した状態で前記作成された各印刷データを前記印刷手段の 1 回の印刷動作で記録媒体に印刷する一方、前記印刷手段の次の印刷動作の開始までに前記設定された回転角度だけ前記回転支持手段を回転させる動作を繰り返して行う制御手段とを備えることを特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

また、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は請求項 2 の印刷装置において、前記印刷データ作成手段は、前記選択された配置パターンに基づいて前記文字列の各文字を均等間隔で配置することを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

また、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ないし 3 に記載の印刷装置において、前記印刷手段は、サーマルヘッドを備えて前記回転支持手段上を往復移動して記録

媒体にインクを熱転写することにより文字列の印刷を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 5 に記載の発明は、記録媒体を回転可能に支持するとともに、1 回の印刷動作で記録媒体の回転中心の周りの円周上に沿った所定の印刷範囲内に印刷可能な印刷装置によって、記録媒体上に円形状や円弧状に文字列を印刷する印刷方法であって、印刷すべき文字列を記憶し、予め用意された所定の円周長を有する円形状や所定の円弧長を有する円弧状などの複数種類の配置パターンのうちの 1 つの配置パターンを選択し、前記記憶された文字列の文字数と前記選択された配置パターンに基づいて印刷すべき文字サイズを設定し、前記印刷範囲、前記選択された配置パターン及び前記設定された文字サイズに基づいて前記文字列を印刷するための前記印刷装置の印刷動作回数及びその印刷動作に対応する記録媒体の回転角度の各動作条件を設定し、前記文字列を前記設定された文字サイズで前記選択された配置パターンに基づいて配置して前記設定された印刷動作回数分の印刷データを作成し、前記動作条件に従って、前記印刷装置を制御して、記録媒体の回転を停止した状態で前記作成された各印刷データを 1 回の印刷動作で記録媒体に印刷する一方、次の印刷動作の開始までに前記設定された回転角度だけ記録媒体を回転させる動作を繰り返して行うことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 6 に記載の発明は、記録媒体を回転可能に支持するとともに、1 回の印刷動作で記録媒体の回転中心の周りの円周上に沿った所定の印刷範囲内に印刷可能な印刷装置によって、記録媒体上に円形状や円弧状に文字列を印刷する印刷方法であって、印刷すべき文字列及びその文字サイズを記憶し、予め用意された所定の円周長を有する円形状や所定の円弧長を有する円弧状などの複数種類の配置パターンのうちの 1 つの配置パターンを選択し、前記印刷範囲、前記選択された配置パターン及び前記記憶された文字列及び文字サイズに基づいて前記文字列を印刷するための前記印刷装置の印刷動作回数及びその印刷動作に対応する記録媒体の回転角度の各動作条件を設定し、前記文字列を前記文字サイズで前記選択された配置パターンに基づいて配置して前記設定された印刷動作回数分の印刷データを作成し、前記動作条件に従って、前記印刷装置を制御して、記録媒体

の回転を停止した状態で前記作成された各印刷データを1回の印刷動作で記録媒体に印刷する一方、次の印刷動作の開始までに前記設定された回転角度だけ記録媒体を回転させる動作を繰り返して行うことを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

【0015】

図1は本発明の実施形態に係る印刷装置の全体の斜視図であり、図2はその印刷装置の主要部の構成を示す平面図、図3は同じく主要部の構成を示す正面図である。

この印刷装置は装置本体としてのケース1を備え、ケース1の上面には、キー入力部2、液晶表示部3が設けられる。また、ケース1の前面には開口部4が設けられ、その開口部4の上部にケース1の内部に収納するプリンタ部25をカバーするプリンタカバー5が設けられ、開口部4の下部からトレイ15がケース1外に向けて引き出し可能に設けられている。

【0016】

キー入力部2には、文字や記号等を入力する文字入力キー、文字サイズを入力設定する文字サイズキー、入力された文字を編集するための漢字変換キー、無変換キー、液晶表示部3上に表示されるカーソルを移動させるカーソルキー、各種入力データや選択データの確定、特定機能の開始の指示等を行なうときに操作される特定機能キー、入力された文字列の印刷を実行するための印刷キー、装置の電源をON・OFFするための電源キー、トレイ15をイジェクトするためのイジェクトキー等の他に動作に必要な制御キーが備えられる。

【0017】

ケース1の内部にはベース6が設けられ、そのベース6上にはCD-Rなどの光ディスク（光記録媒体）45を支持するトレイ15が設けられている。また、ケース1の内部には、トレイ15に支持された光記録媒体45の表面（レーベル面）に対してその記録媒体に記録されたデータに関するタイトル等の印刷を行なうプリンタ部25が設けられている。

## 【0018】

トレイ15は矩形でプレート状のトレイ本体16を備え、トレイ本体16上には、回転軸17を中心にして回転可能にして光記録媒体を支持する回転台18が設けられている。この回転台18の表面には緩衝材シート19が貼設され、中央部には光記録媒体45の円孔46の内縁に係合する複数の係合爪20が回転台18の表面から突出して設けられている。このトレイ15は、ケース1内の上下の位置でベース6に設けた案内レール7a、7bに沿って案内されて、装置内外に移動可能に設けられている。

## 【0019】

トレイ本体16の下側の側縁にはラック8が設けられている一方、ケース1内にはラック8と噛み合う駆動ギア9およびギア列10を介して駆動ギア9を正逆回転させるステッピングモータ（トレイ駆動モータ）11が設けられている。そして、イジェクトキーの操作によりモータ11が正転駆動されて装置内の収納位置にあるトレイ15がケース1の前面に形成された開口部4から装置外に排出され、またイジェクトキーの操作によりモータ11が逆転駆動されて装置外に位置するトレイ15が装置内の収納位置まで移動される。

## 【0020】

なお、ケース1には、トレイ15が装置内の収納位置に移動したことを検出する位置検出スイッチ12が設けられ、またトレイ15が光記録媒体の着脱が可能な装置外の排出位置まで移動したことを検出する位置検出スイッチ13が設けられ、この位置検出スイッチ12、13の信号に基づいてモータ11の駆動が制御されてトレイ15がケース1の内外での所定の停止位置に停止するように制御される。これらの位置検出スイッチ12、13はトレイ本体16に設けた不図示のスイッチ操作部の突起部によって作動する。

## 【0021】

トレイ15に設けられた回転台18は、その中心に回転軸17を有し、この回転軸17がトレイ本体16に軸支されており、トレイ本体16に対して回転可能に構成されている。この回転台18は、トレイ本体16の裏面側に設けられたステッピングモータ（回転台駆動モータ）21を駆動源とし、ギア列22を介して

モータ 2 1 の駆動力が回転軸 1 7 に伝達されることにより時計回りに回転駆動される。

【 0 0 2 2 】

なお、トレイ本体 1 6 には、回転台 1 8 のイニシャル位置を検出するための回転位置検出スイッチ 2 3 が設けられている。この検出スイッチ 2 3 は回転台 1 8 の外周縁に設けた不図示のスイッチ操作用の突部によって作動される。

【 0 0 2 3 】

また、ケース 1 内には、トレイ 1 5 の回転台 1 8 と対向して熱転写プリンタからなるプリンタ部 2 5 が設けられている。

【 0 0 2 4 】

このプリンタ部 2 5 は、ブリッジ形状のプリンタフレーム 2 6 を備え、このプリンタフレーム 2 6 は、両端部に設けられた脚部 2 7 a、2 7 b がケース 1 内のベース 6 に固定され、脚部 2 7 a、2 7 b の間に水平方向に架け渡して設けられた水平フレーム部 2 7 c が回転台 1 8 の回転中心部からケース 1 の前面側に偏って配置されている。

【 0 0 2 5 】

このプリンタフレーム 2 6 は、サーマルヘッド 3 2 を搭載したキャリッジ 3 1 を支持すると共に、キャリッジ 3 1 を回転台 1 8 に沿って往復走行させる走行路を形成するものであり、キャリッジ 3 1 を摺動自在に案内するガイドシャフト 2 8 が水平フレーム部 2 7 c と並行して設けられ、また水平フレーム部 2 7 c の回転台 1 8 との対向面側に沿ってキャリッジ 3 1 の走行時にキャリッジ 3 1 に設けられた駆動ギア 3 4 と噛み合うラック 2 9 およびキャリッジ 3 1 を案内するガイドレール 3 0 が設けられている。このキャリッジ 3 1 は、そこに搭載したステッピングモータ（キャリッジ駆動モータ）3 3 でラック 2 9 と噛み合う駆動ギア 3 4 を駆動してラック 2 9 に沿って往復移動する自走方式をとっている。

【 0 0 2 6 】

キャリッジ 3 1 の前面側には熱転写印刷のためのインクリボン収容したリボンカートリッジ 4 0 が装着され、このリボンカートリッジ 4 0 はケース 1 の前面に設けたプリンタカバー 5 を開いて交換が可能になっている。

## 【 0 0 2 7 】

また、図示を省略しているが、キャリッジ 3 1 には、モータ 3 3 を駆動源としてカム機構などによってサーマルヘッド 3 2 を印刷位置と非印刷位置とに移動させるヘッド移動機構、モータ 3 3 を駆動源としてリボン巻取軸 3 5 を駆動してインクリボンを巻き取るリボン巻取機構が設けられる。

## 【 0 0 2 8 】

このプリンタ部 2 5 では、モータ 3 3 の正転駆動によって、キャリッジ 3 1 を図 3 の左側から右側に向けて移動させるとともに、ヘッド移動機構によりサーマルヘッド 3 2 を光記録媒体に当接する印刷位置に移動させてその位置に保持し、リボン巻取機構によりリボン巻取軸 3 5 を駆動して熱転写に使用されたインクリボンの巻取りを行う。また、モータ 3 3 の逆転駆動によって、サーマルヘッド 3 2 を非印刷位置に移動させてその位置に保持するとともに、キャリッジ 3 1 を図 3 の右側から左側に向けて復帰移動させるものである。リボン巻取機構にはワンウェイクラッチ機構が設けられており、キャリッジ 3 1 の復帰移動の際には、リボン巻取軸 3 5 を駆動は行われない。

## 【 0 0 2 9 】

図 1 において、破線で示す光記録媒体 4 5 上の領域 A 1 はプリンタ部 2 5 の 1 回の印刷動作での印刷可能領域である。この印刷装置では、トレイ 1 5 がケース 1 内の所定の収納位置に収納され、回転台 1 8 が停止した状態で、プリンタ部 2 5 によって印刷が行われる。同じく領域 A 2 ～ A 4 のそれぞれも、プリンタ部 2 5 の 1 回の印刷動作毎に次の印刷動作の開始前に回転台 1 8 を所定の角度（90°）づつ回転して印刷動作を 4 回繰り返した場合のプリンタ部 2 5 の各 1 回の印刷動作での印刷可能領域であり、この短冊状の領域 A 1 ～ A 4 の幅はサーマルヘッド 3 2 の発熱素子列の幅に対応し、長さは印刷動作時にサーマルヘッド 3 2 の移動する距離である。

## 【 0 0 3 0 】

図 4 は本実施形態に係る印刷装置の電気回路の構成を示している。この印刷装置は制御部 5 0 を備え、この制御部 5 0 には、キー入力部 2 と、液晶表示部 3 に表示データを出力するための表示用 R A M を有する表示制御部 5 1 と、トレイ駆

動モータ 11 を駆動するための駆動回路 52 と、回転台駆動モータ 21 を駆動するための駆動回路 53 と、キャリッジ駆動モータ 33 を駆動するための駆動回路 54 と、サーマルヘッド 32 を駆動するための駆動回路 55 と、トレイ 15 の位置検出スイッチ 12、13 と、回転台 18 の回転位置検出スイッチ 23 とが接続される。

#### 【0031】

また、制御部 50 には、フォント ROM 56、ROM 57 及び RAM 58 が接続され、フォント ROM 56 には、多数の文字や記号について、表示用ドットパターンが記憶されるとともに、印字用ドットパターンが大小の文字サイズ分記憶されている。ROM 57 には、キー入力部 2 から入力された文字のコードデータに対応させて、表示制御部 51 を制御する表示制御プログラム、入力バッファ 58a に記憶された文字列について、その文字列の文字数及び選択された配置パターンに基づいて印刷条件を設定するとともに、印刷用ドットパターンデータを作成する制御プログラム、作成された印刷用ドットパターンデータを 1 列づつサーマルヘッド 32 に出力する印刷駆動制御プログラムなどが記憶され、また文字列を円形や円弧形に配置するための複数の配置パターンに関するデータを予め記憶した配置パターン記憶部 57a が設けられる。

#### 【0032】

図 5 は、配置パターン記憶部 57a に記憶されるデータを説明するためのものである。円形の配置パターン P1 と円弧形の配置パターン P2 に印刷すべき文字列の文字数に対応させ、各文字数に対応させて印刷回数 K 毎に印字バッファ 58b に展開する各文字について、文字の位置を決める座標値  $x$ 、 $y$  と文字の傾き（回転角度） $\theta$  のデータを記憶している。文字の位置座標は光記録媒体に円形又は円弧形に文字列が配置されたときに、各文字の間隔が均等となるように決められている。また、回転角度は円形又は円弧形に配置される各文字が光記録媒体の中心に対して放射状になるように設定される。

#### 【0033】

この配置パターンは、例えば、直径が 12 cm の CD-R、あるいは CD-RW、DVD-R、DVD-RW などの光記録媒体のレーベル面に対して、その円

孔の周りに、円形状配置パターン P 1 は全円で、円弧状配置パターン P 2 は半円で文字列を構成する各文字を配置するものであり、各配置パターン P 1、P 2 の長さは所定の円周長又は円弧長に定められる。この配置パターンに従って印刷する文字のサイズは大小 2 種類に決められており、例えば、大サイズ S 1 は約 4 0 ポイント相当で、小サイズ S 2 は 2 8 ポイント相当としている。また、円形の配置パターン P 1 に配置可能な大サイズ S 1 の最大文字数は 1 1 個、同じく小サイズ S 2 の最大文字数は 2 1 個、円弧形の配置パターン P 2 に配置可能な大サイズ S 1 の最大文字数は 6 個、同じく小サイズ S 2 の最大文字数は 1 0 個としている。また、円形の配置パターン P 1 に印刷可能な最小文字数は 3 個とし、円弧形の配置パターン P 2 に印刷可能な最小文字数は 2 個としている。

## 【 0 0 3 4 】

配置パターンが円形の場合で、文字数が 3 ないし 1 1 個のときには、後に説明するように文字サイズが大サイズ S 1 に設定され、プリンタ部 2 5 によって 6 回の印刷動作が行われる。例えば、図示のように、文字数が 6 個の場合には、6 回の各印刷動作に対応して 1 個ずつの文字が印刷され、その文字の配置位置及び回転角度が決められている。また、配置パターンが円形の場合で、文字数が 1 2 ないし 2 1 個のときには、後に説明するように文字サイズが小サイズ S 2 に設定され、プリンタ部 2 5 によって 4 回の印刷動作が行われる。例えば、図示のように、文字数が 1 2 個の場合には、4 回の各印刷動作に対応して 3 個ずつの文字が印刷され、その文字の配置位置及び回転角度が決められている。

## 【 0 0 3 5 】

また、配置パターンが円弧形（半円形）の場合で、文字数が 2 ないし 6 個の場合には、文字サイズが大サイズ S 1 に設定され、プリンタ部 2 5 によって 3 回に分けて印刷が行われ、文字数が 7 ないし 1 0 個の場合には、文字サイズが小サイズ S 2 に設定され、プリンタ部 2 5 によって 2 回に分けて印刷が行われる。

## 【 0 0 3 6 】

図 6 ( a ) は文字サイズが小サイズに設定されたときに、印字バッファ 5 8 b に 1 回の印字動作分の文字列が展開された状態を模式的に説明するための図であり、また光記録媒体のレーベル面に印刷される文字列の配置を説明するための図



である。図のように、原点  $x_0$ 、 $y_0$  に対して、配置パターン記憶部 57 a に記憶されるデータに基づいて、1 番目の文字を左上の座標 ( $x_1$ 、 $y_1$ ) を基準として角度  $\theta_1$  だけ回転させて展開し、以下、2 番目の文字、3 番目の文字も決められた座標値に決められた回転角度で展開するものである。この印刷装置では、印字バッファ 58 b 内の全てを印刷すれば、図 1 の A 1 ないし A 4 の各矩形領域の範囲で印刷可能であるが、円形や円弧形の配置パターンに従って文字列を印刷する場合には、印字バッファ 58 b に部分的に文字パターンデータを展開する。すなわち、斜線を施した領域内が、円形や円弧形の配置パターンについての有効な印刷領域となり、この領域内で実際に印刷が行われる。図のように  $90^\circ$  の拡開角となっている。従って、このような印刷データを光記録媒体を  $90^\circ$  ずつ回転させながら 4 回繰り返して印刷することで円形状に文字列を印刷することができ、2 回繰り返すことで円弧状（半円状）に文字列を印刷することができる。

## 【0037】

同様に、図 6 (b) は文字サイズが大サイズに設定された場合を示す。配置パターン記憶部 57 a に記憶されるデータに基づいて、1 番目の文字を左上の座標 ( $x_1$ 、 $y_1$ ) を基準として角度  $\theta_1$  だけ回転させて展開し、以下、2 番目の文字も決められた座標値に決められた回転角度で展開する。斜線を施した実際の印刷領域は  $60^\circ$  の拡開角となっている。従って、このような印刷データを光記録媒体を  $60^\circ$  ずつ回転させながら 6 回繰り返して印刷することで円形状に文字列を印刷することができ、3 回繰り返すことで円弧状（半円状）に文字列を印刷することができる。

## 【0038】

図 6 (a)、(b) において、X は回転台 18 の回転中心であり、光記録媒体の中心をも示す。 $r_1$  は 45 mm、 $r_2$  は 35 mm、 $r_3$  は 30 mm としている。

## 【0039】

図 4 に戻って、RAM 58 は入力バッファ 58 a 及び印字バッファ 58 b をはじめ、選択された配置パターン P（円形は P 1、円弧形は P 2）の種類を記憶する選択パターンメモリ 58 c、入力文字列の文字数 N を記憶する文字数メモリ 5

8 d、文字の文字サイズS（大サイズS 1，小サイズS 2）を記憶する文字サイズメモリ5 8 e、必要な印刷動作回数Kを記憶する必要印刷動作回数メモリ5 8 f、回転台1 8の回転角度Rを記憶する回転角度メモリ5 8 g、実行印刷回数Hを記憶する実行印刷回数メモリ5 8 hなどを備えている。

## 【0 0 4 0】

図7ないし図9は印刷装置の文字入力及び印刷処理を示すフローチャートである。

## 【0 0 4 1】

光記録媒体のレーベル面に印刷すべき文字列をキー入力部2から入力すると（ステップS 1）、入力バッファ5 8 aに記憶される（ステップS 2）。次に、文字列の配置パターンを円形状と円弧状の2つの配置パターンP 1，P 2から選択する。この配置パターンの選択は液晶表示部3上の選択画面で行う。選択された配置パターンの種類のデータが選択パターンメモリ5 8 cに記憶される（ステップS 3）。そこで、印刷が指示されると（ステップS 4）、入力バッファ5 8 aに記憶された文字列の文字数が検出されてその文字数Nが文字数メモリ5 8 dに記憶される（ステップS 5）。次に、選択された配置パターンPの種類が判断される（ステップS 6）。選択された配置パターンの種類が円形パターンP 1の場合には、文字数Nが3文字以上で21文字以下か判断され（ステップS 7）、その範囲内でなければ印刷不適當としてエラー表示して（ステップS 8）、処理を終了する。文字数が前記範囲内であれば、次に11文字以下か判断される（ステップS 9）。そうであれば、文字サイズメモリ5 8 eに大サイズS 1が設定され（ステップS 10）、第1の印刷処理を行い（ステップS 11）、そうでなければ文字サイズメモリ5 8 eに小サイズS 2が設定され（ステップS 12）、第2の印刷処理を行う（ステップS 13）。

## 【0 0 4 2】

また、ステップS 6で選択された配置パターンの種類が円弧形パターンP 2の場合には、文字数Nが2文字以上で10文字以下か判断され（ステップS 14）、その範囲内でなければ印刷不適當としてエラー表示して（ステップS 8）、処理を終了する。文字数が前記範囲内であれば、次に6文字以下か判断される（ス

テップ S 1 5)。そうであれば、文字サイズメモリ 5 8 e に大サイズ S 1 が設定され（ステップ S 1 6）、第 3 の印刷処理を行い（ステップ S 1 7）、そうでなければ文字サイズメモリ 5 8 e に小サイズ S 2 が設定され（ステップ S 1 8）、第 4 の印刷処理を行う（ステップ S 1 9）。また、ステップ S 4 で他の処理が指示されれば、その処理を行う（ステップ S 2 0）。

## 【 0 0 4 3 】

図 8 は、第 1 の印刷処理及び第 2 の印刷処理を示す。簡単のため、第 2 の印刷処理の第 1 の印刷処理と異なる部分を括弧内に記載している。必要印刷動作回数メモリ 5 8 f に必要な印刷動作回数 K として 6 の値が設定され（第 2 の印刷処理の場合は 4）、回転角度メモリ 5 8 g に回転角度 R として  $60^{\circ}$  が設定される（第 2 の印刷処理の場合は  $90^{\circ}$ ）（ステップ S 2 1）。しかして、実行印刷回数メモリ 5 8 h の実行印刷回数 H がゼロにクリアされ（ステップ S 2 2）、選択パターンメモリ 5 8 c に記憶される選択された配置パターン P 1（第 2 の印刷処理の場合は P 2）と文字数メモリ 5 8 d に記憶された文字数 N に対応する、H 回目の印刷に関する文字位置やその回転角度のデータが配置パターン記憶部 5 7 a から読み出されて、そのデータに基づいて、フォント ROM 5 6 から読み出された大サイズ S 1（第 2 の印刷処理の場合は小サイズ S 2）文字のドットパターンデータが印字バッファ 5 8 b に展開されて印刷データが作成される（ステップ S 2 3）。この作成された印刷データは 1 ドットラインづつサーマルヘッド 3 2 に転送され、キャリッジ駆動モータ 3 3 の駆動よりキャリッジ 3 1 に搭載されたサーマルヘッド 3 2 を移動させることにより光記録媒体に印刷を行う（ステップ S 2 4）。

## 【 0 0 4 4 】

印刷が終了すると、実行印刷回数メモリ 5 8 h の実行印刷回数データ H をインクリメントし（ステップ S 2 5）、その値が 6（第 2 の印刷処理の場合は 4）か否か判断し（ステップ S 2 6）、6（第 2 の印刷処理の場合は 4）でなければ回転台駆動モータ 2 1 を  $60^{\circ}$ （第 2 の印刷処理の場合は  $90^{\circ}$ ）回転して光記録媒体の次の印刷位置をプリンタ部 2 5 に対応させ（ステップ S 2 7）、ステップ S 2 3 に戻って次の印刷のための印刷データを作成し、以下印刷動作を行う。

## 【 0 0 4 5 】

このようにして、ステップ S 2 3 からステップ S 2 7 の動作を 6 回（第 2 の印刷処理の場合は 4 回）繰り返すことで光記録媒体の円孔を中心とした円周上に円形に文字列を印刷することができる。ステップ S 2 6 で H の値が 6 に達したことが判断されると（第 2 の印刷処理の場合は 4）、トレイ移動モータ 1 1 が駆動されてトレイ 1 5 がイジェクトされて処理を終了する（ステップ S 2 8、E N D）。

## 【 0 0 4 6 】

図 9 は、第 3 の印刷処理及び第 4 の印刷処理を示す。簡単のため、第 4 の印刷処理の第 3 の印刷処理と異なる部分を括弧内に記載している。必要印刷動作回数メモリ 5 8 f に必要な印刷動作回数 K として 3 の値が設定され（第 2 の印刷処理の場合は 2）、回転角度メモリ 5 8 g に回転角度 R として  $60^{\circ}$  が設定される（第 2 の印刷処理の場合は  $90^{\circ}$ ）（ステップ S 2 9）。しかして、実行印刷回数メモリ 5 8 h の実行印刷回数 H がゼロにクリアされ（ステップ S 3 0）、選択パターンメモリ 5 8 c に記憶された選択された配置パターン P 1（第 4 の印刷処理の場合は P 2）と文字数メモリ 5 8 d に記憶された文字数 N に対応する、H 回目の印刷に関する文字位置やその回転角度のデータが配置パターン記憶部 5 7 a から読み出されて、そのデータに基づいて、フォント ROM 5 6 から読み出された大サイズ S 1（第 4 の印刷処理の場合は小サイズ S 2）の文字のドットパターンデータが印字バッファ 5 8 b に展開されて印刷データが作成される（ステップ S 3 1）。この作成された印刷データは 1 ドットラインづつサーマルヘッド 3 2 に転送され、キャリッジ駆動モータ 3 3 の駆動よりキャリッジ 3 1 に搭載されたサーマルヘッド 3 2 を移動させることにより光記録媒体に印刷を行う（ステップ S 3 2）。

## 【 0 0 4 7 】

印刷が終了すると、実行印刷回数メモリ 5 8 h の実行印刷回数データ H をインクリメントし（ステップ S 3 3）、その値が 3（第 2 の印刷処理の場合は 2）か否か判断し（ステップ S 3 4）、3（第 2 の印刷処理の場合は 2）でなければ回転台駆動モータ 2 1 を  $60^{\circ}$ （第 2 の印刷処理の場合は  $90^{\circ}$ ）回転して光記録

媒体の次の印刷位置をプリンタ部 2 5 に対応させ（ステップ S 3 5）、ステップ S 3 1 に戻って次の印刷のための印刷データを作成し、以下印刷動作を行う。

## 【 0 0 4 8 】

このようにして、ステップ S 3 1 からステップ S 3 5 の動作を 3 回（第 2 の印刷処理の場合は 2 回）繰り返すことで光記録媒体の円孔を中心とした円周上に円弧形に文字列を印刷することができる。ステップ S 3 4 で H の値が 3 に達したことが判断されると（第 2 の印刷処理の場合は 2）、トレイ移動モータ 1 1 が駆動されてトレイ 1 5 がイジェクトされて処理を終了する（ステップ S 3 6、END）。

## 【 0 0 4 9 】

次に、図 1 0 は他の実施形態に係る印刷処理を示す。前記の実施形態では、配置パターンと文字数に応じて文字サイズが決められたが、この実施形態では、文字サイズが入力文字列と共に入力設定されるものである。

## 【 0 0 5 0 】

光記録媒体のレーベル面に印刷すべき文字列及びその文字サイズとして大サイズ S 1 又は小サイズ S 2 のいずれかをキー入力部 2 から入力すると（ステップ T 1）、入力バッファ 5 8 a に記憶される（ステップ T 2）。次に、文字列の配置パターンを液晶表示部 3 上で選択すると、選択された配置パターンの種類のデータが配置パターンメモリ 5 8 c に記憶される（ステップ T 3）。そこで、印刷が指示されると（ステップ T 4）、入力バッファ 5 8 a に記憶された文字列の文字数が検出されてその文字数 N が文字数メモリ 5 8 d に記憶される（ステップ T 5）。次に、入力設定された文字サイズ S が判断される（ステップ T 6）。文字サイズが大サイズ S 1 の場合には、選択された配置パターン P の種類が判断され（ステップ T 7）、選択された配置パターンの種類が円形パターン P 1 の場合には、文字数 N が 3 文字以上で 1 1 文字以下か判断され（ステップ T 8）、その範囲内でなければ印刷不适当としてエラー表示して（ステップ T 9）、処理を終了する。文字数が前記範囲内であれば、図 8 に示す第 1 の印刷処理を行う（ステップ T 1 0）。

## 【 0 0 5 1 】

また、ステップ T 7 で選択された配置パターンの種類が円弧形パターン P 2 の場合には、文字数 N が 2 文字以上で 6 文字以下か判断され（ステップ S 1 1）、その範囲内でなければ印刷不適當としてエラー表示して（ステップ T 9）、処理を終了する。文字数が前記範囲内であれば、図 9 に示す第 3 の印刷処理を行う（ステップ T 1 2）。

## 【 0 0 5 2 】

また、ステップ T 6 で入力設定された文字サイズが小サイズ S 2 であると判断されると、選択された配置パターン P の種類が判断され（ステップ T 1 3）、選択された配置パターンの種類が円形パターン P 1 の場合には、文字数 N が 3 文字以上で 2 1 文字以下か判断され（ステップ T 1 4）、その範囲内でなければ印刷不適當としてエラー表示して（ステップ T 9）、処理を終了する。文字数が前記範囲内であれば、図 8 に示す第 2 の印刷処理を行う（ステップ T 1 5）。

## 【 0 0 5 3 】

また、ステップ T 1 3 で選択された配置パターンの種類が円弧形パターン P 2 の場合には、文字数 N が 2 文字以上で 1 0 文字以下か判断され（ステップ T 1 6）、その範囲内でなければ印刷不適當としてエラー表示して（ステップ T 9）、処理を終了する。文字数が前記範囲内であれば、図 9 に示す第 4 の印刷処理を行う（ステップ T 1 7）。

## 【 0 0 5 4 】

上記の実施形態では、プリンタ部 2 5 は、サーマルヘッドを備えてインクリボンを使用して熱転写印刷を行うサーマルプリンタを例に説明したが、インクジェットプリンタであってもよい。

## 【 0 0 5 5 】

## 【発明の効果】

以上述べたように、本発明の印刷装置によれば、記録媒体を回転可能に支持する回転支持手段と、記録媒体の回転中心の周りの円周上に沿った所定の印刷範囲内に印刷可能な印刷手段とを備え、回転支持手段の回転を停止した状態で行う印刷手段の複数回の印刷動作と、それに対応した回転支持手段の回転動作とを繰り返し、簡単な印刷動作制御を行うことで、記録媒体の中心の周りの円周上に円形

状や円弧状に文字列を印刷できる小型で安価な印刷装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態に係る印刷装置の全体の斜視図。

【図 2】

その印刷装置の主要部の構成を示す側面図。

【図 3】

その印刷装置の主要部の構成を示す正面図。

【図 4】

電子回路のブロック図。

【図 5】

配置パターン記憶部の説明図。

【図 6】

図 6 ( a ) 、 ( b ) は文字列の印刷データを円弧状に配置した状態の説明図。

【図 7】

本発明の実施形態に係る印刷装置の動作を示すフローチャート。

【図 8】

本発明の実施形態に係る印刷装置の動作を示すフローチャート。

【図 9】

本発明の実施形態に係る印刷装置の動作を示すフローチャート。

【図 1 0】

本発明の他の実施形態に係る印刷装置の動作を示すフローチャート。

【符号の説明】

- 1 … ケース ( 装置本体 )
- 2 … キー入力部
- 3 … 液晶表示部
- 7 a 、 7 b … 案内レール
- 9 … 駆動ギア

1 0 …ギア列  
1 1 …トレイ駆動モータ  
4 …開口部  
1 2、1 3 …位置検出スイッチ  
5 …プリンタカバー  
1 5 …トレイ  
1 6 …トレイ本体  
1 7 …回転軸  
1 8 …回転台  
2 0 …係合爪  
2 1 …回転台駆動モータ  
2 2 …ギア列  
2 3 …回転角度検出スイッチ  
2 5 …プリンタ部  
2 6 …プリンタフレーム  
3 1 …キャリッジ  
3 2 …サーマルヘッド  
3 3 …キャリッジ駆動モータ  
3 4 …駆動ギア  
3 5 …リボン巻取り軸  
4 0 …インクリボンリボンカートリッジ  
4 5 …光記録媒体  
5 0 …制御部  
5 1 …表示制御部  
5 6 …フロントROM  
5 7 …ROM  
5 7 a …配置パターン記憶部  
5 8 …RAM  
5 8 a …入力バッファ

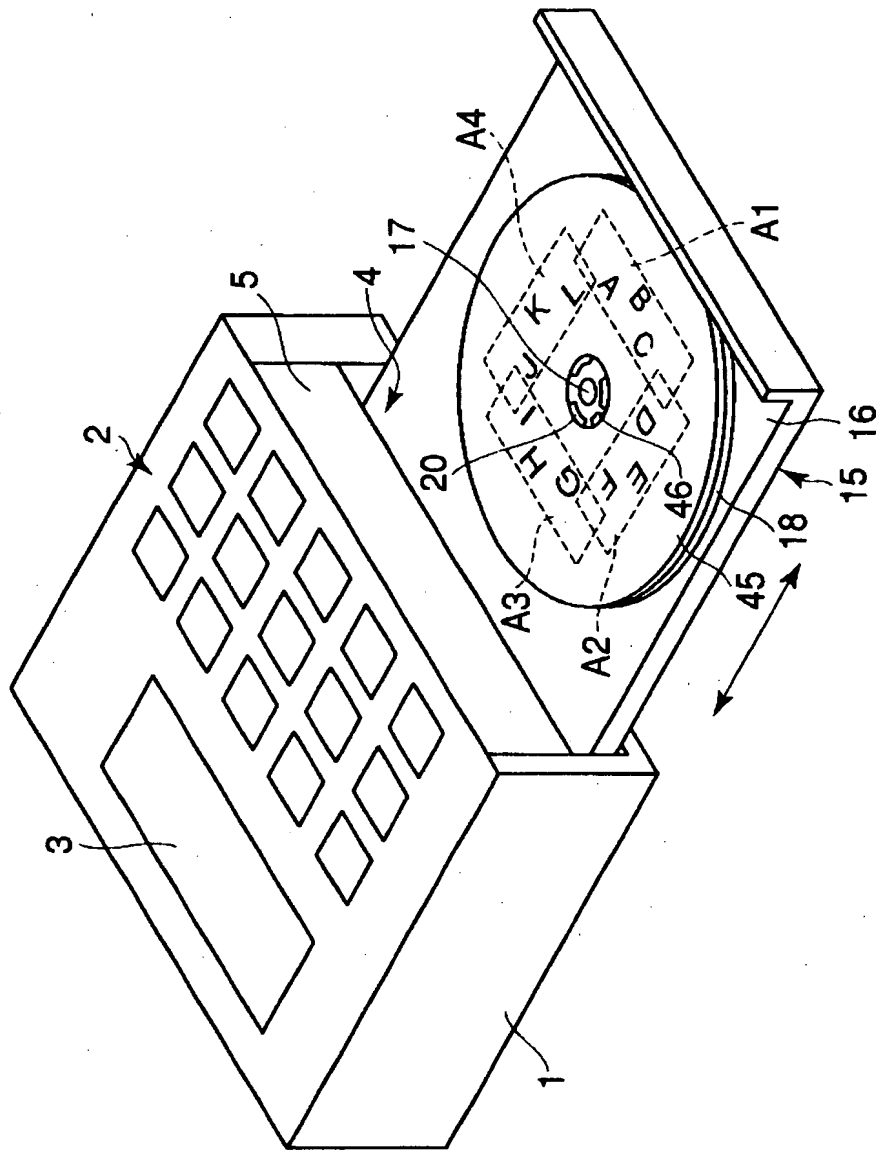


- 5 8 b … 印字バッファ
- 5 8 c … 選択パターンメモリ
- 5 8 d … 文字数メモリ
- 5 8 e … 文字サイズメモリ
- 5 8 f … 必要印刷回数メモリ
- 5 8 g … 回転角度メモリ
- 5 8 h … 実行印刷回数メモリ

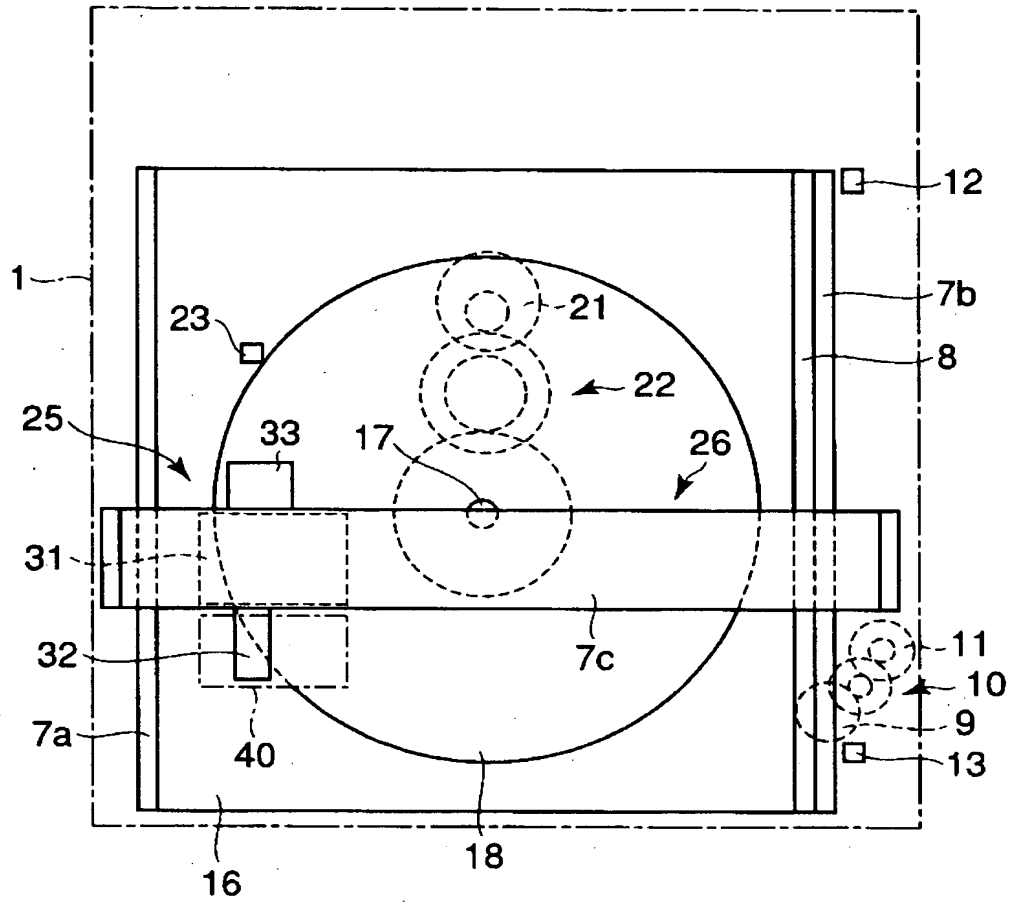
【書類名】

図面

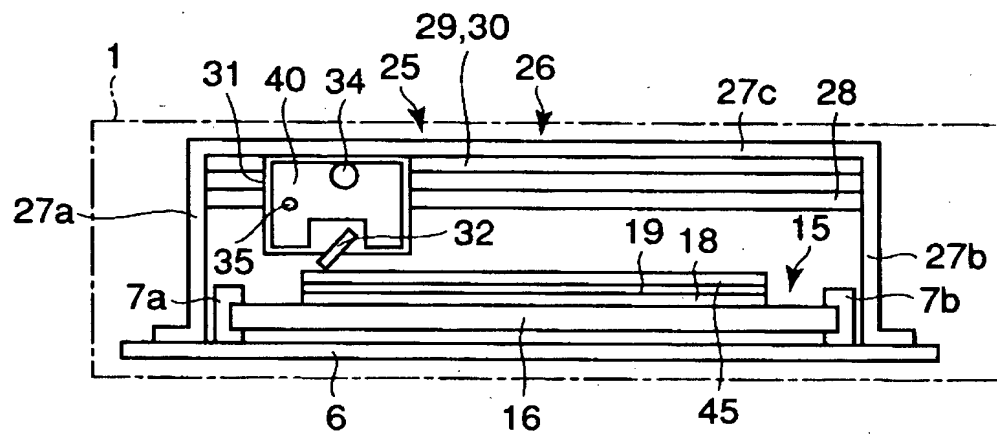
【図 1】



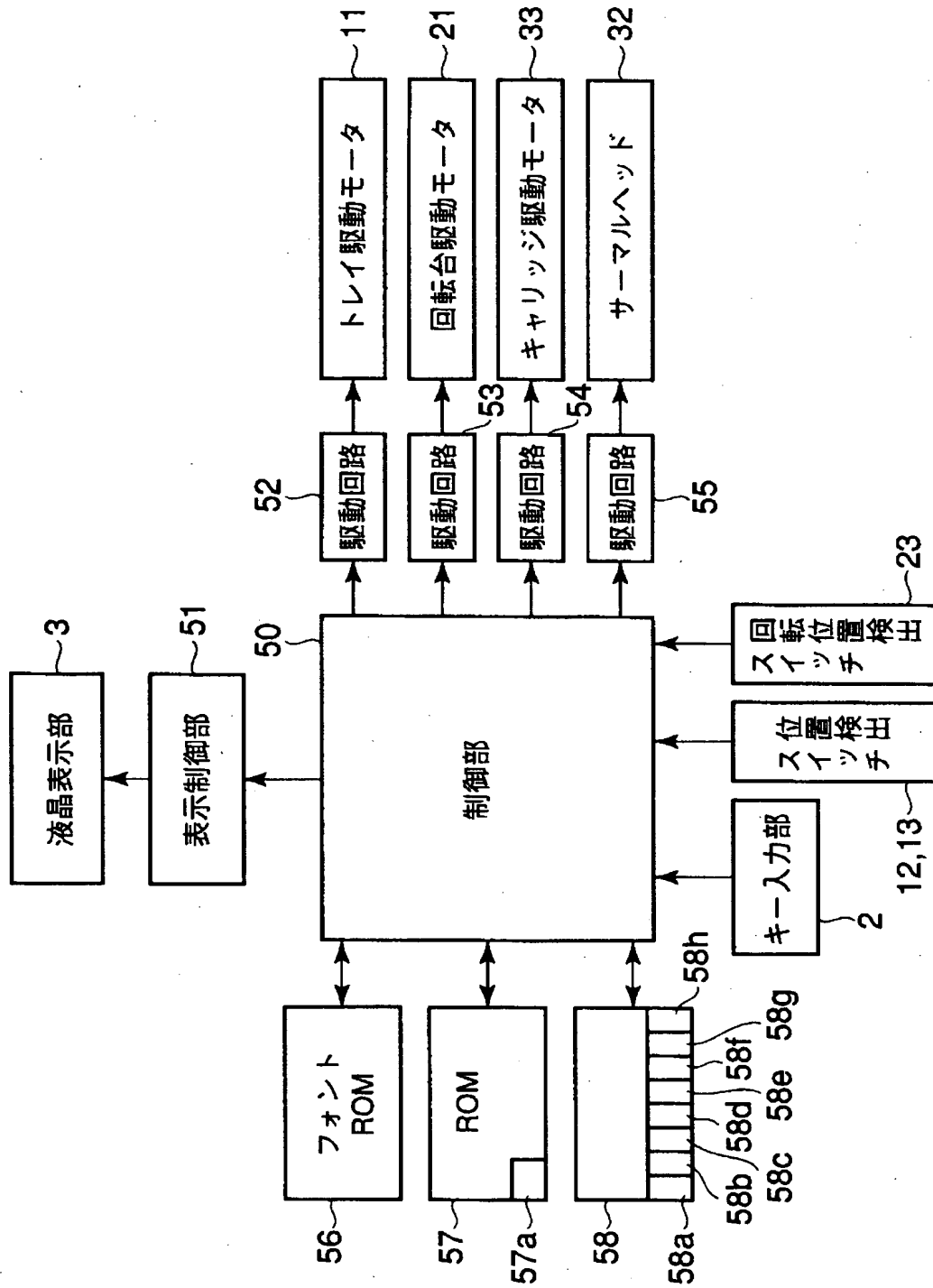
【図 2】



【図 3】



【図4】

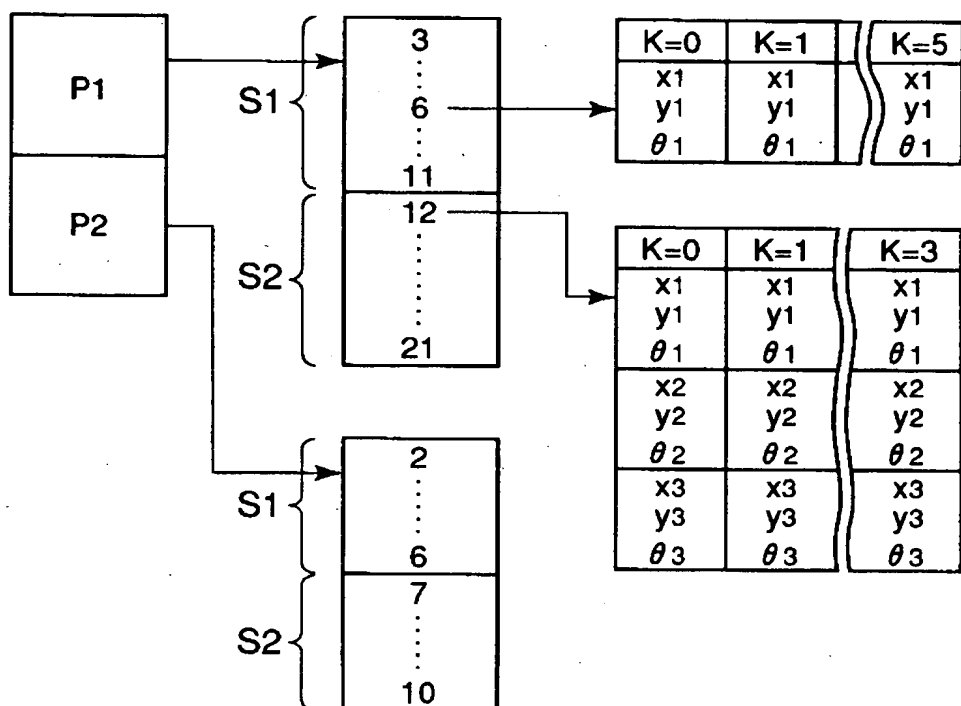


【図 5】

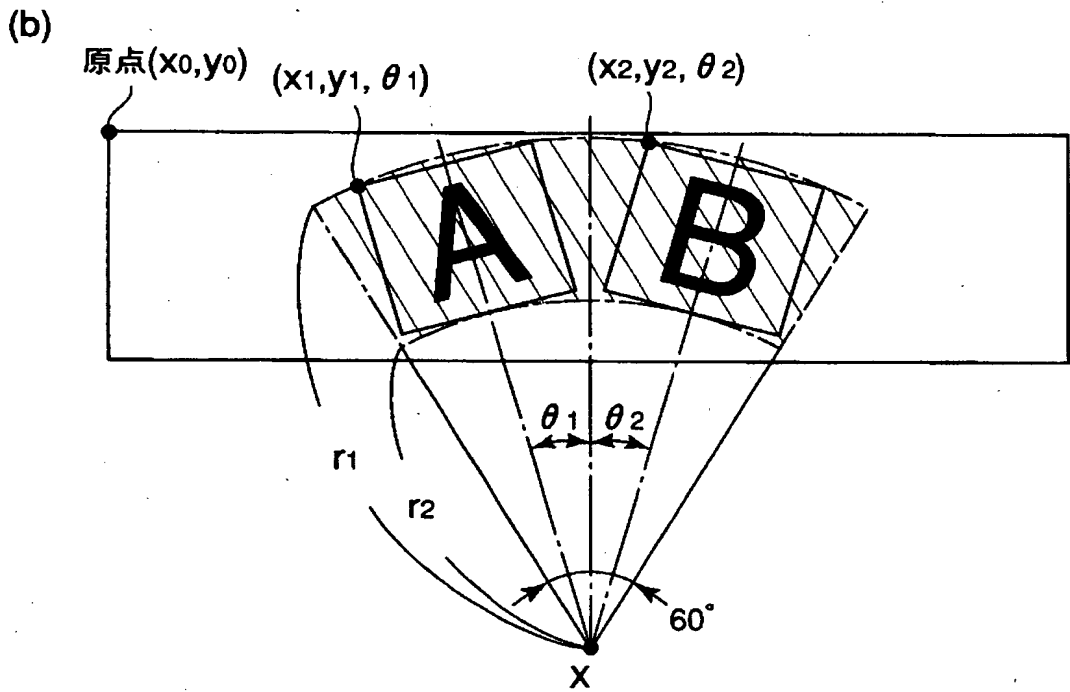
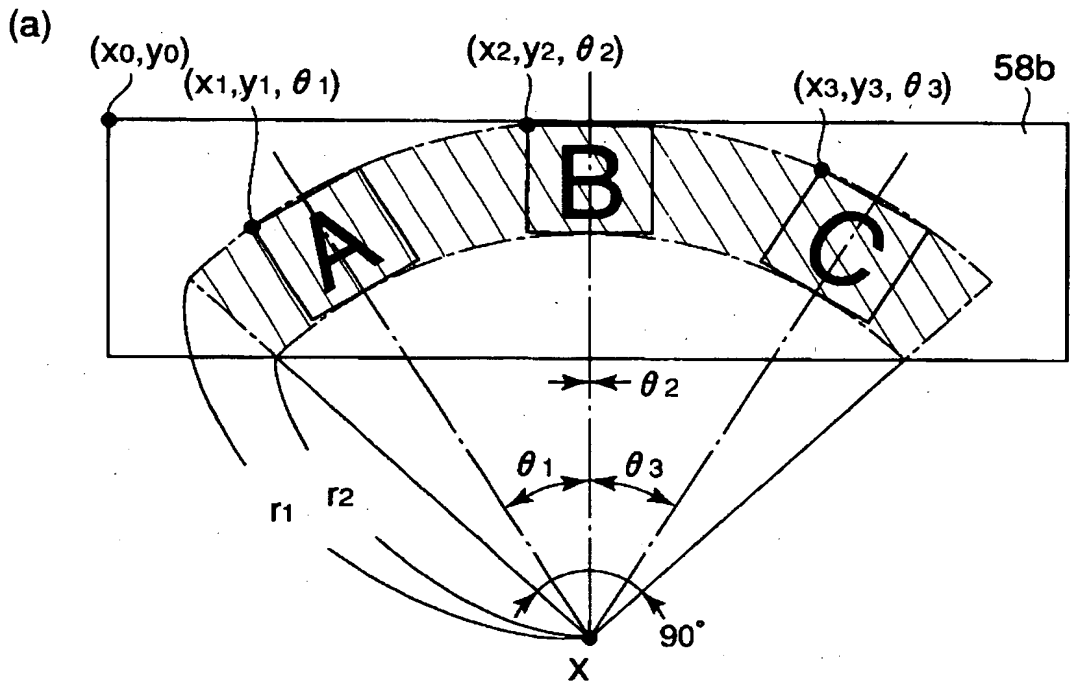
配置パターンP

文字数N

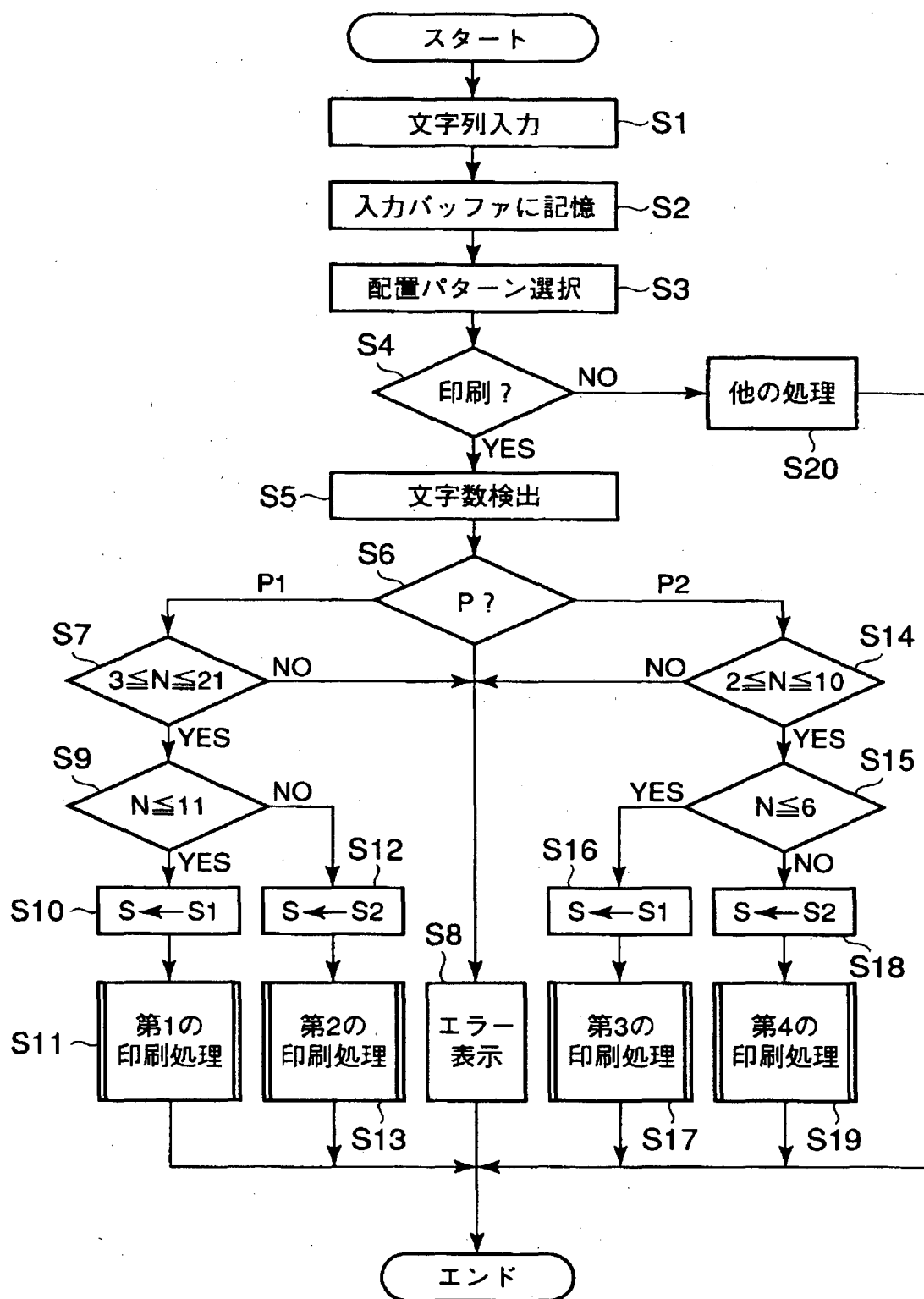
文字配置



【図6】

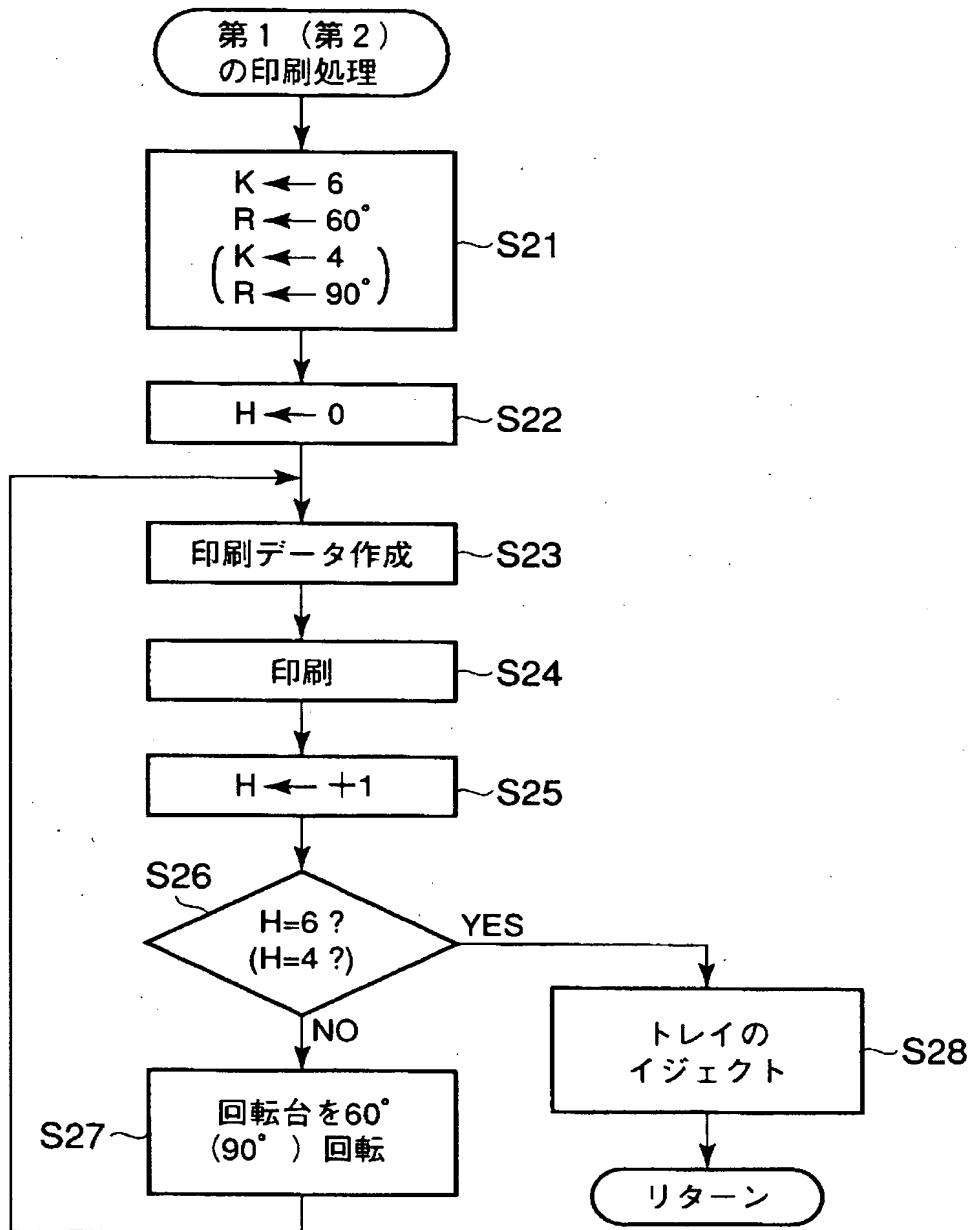


【図 7】

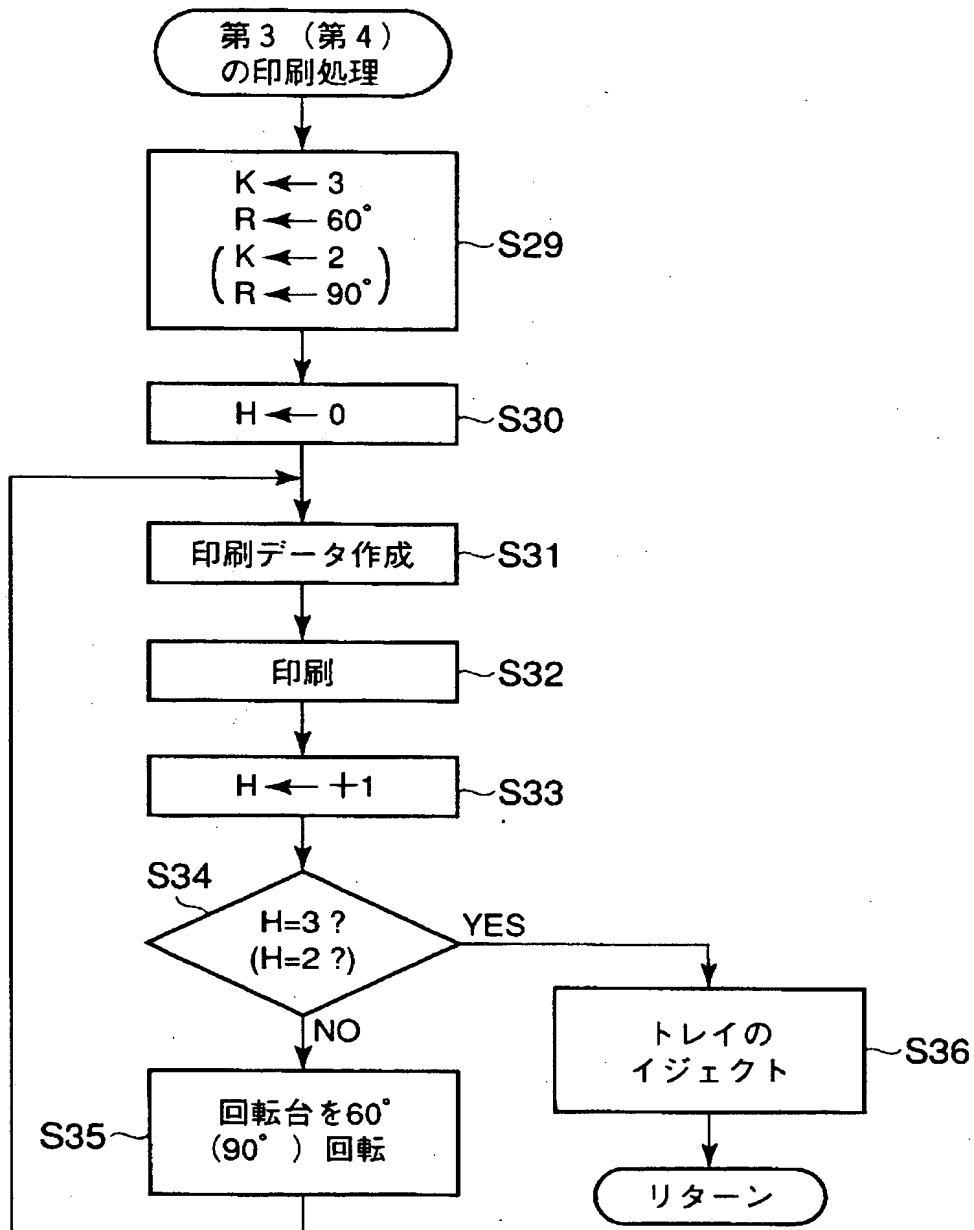




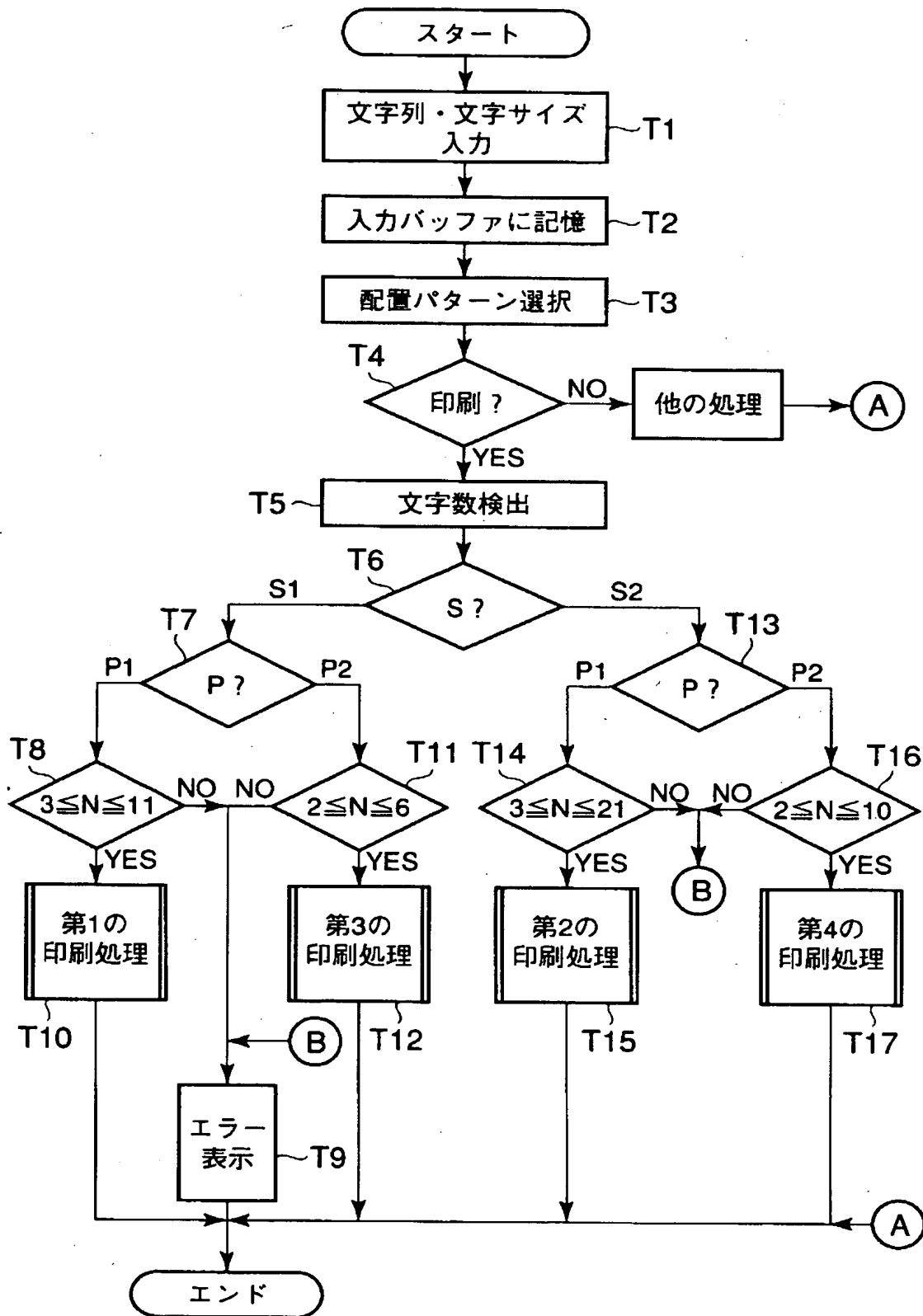
【図 8】



【図 9】



【図10】



【書類名】                      要約書

【要約】

【課題】 記録媒体の中心の周りの円周上に沿って文字列を円形状や円弧状に配置して印刷することができる小型で安価な印刷装置を提供する。

【解決手段】 印刷すべき文字列の文字数に応じて文字サイズを設定するとともに、プリンタ部の印刷動作回数及び記録媒体 4 5 を支持する回転台 1 8 の回転角度を設定し、プリンタ部の 1 回の印刷動作で円弧状に配置した文字列の一部を印刷し、その後に回転台 1 8 を駆動して記録媒体 4 5 を設定した角度だけ回転させ、この印刷動作と回転動作を繰り返すことで記録媒体 4 5 の円孔 4 6 の周りの円周上に一連の文字列を印刷する。

【選択図】                      図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001443]

1. 変更年月日	1998年 1月 9日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都渋谷区本町1丁目6番2号
氏 名	カシオ計算機株式会社